

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität  
Hamburg (Direktor: Prof. Dr. E. FRITZ).

## Die aktuelle Temperatur des Herzblutes in der frühen Leichenzeit.

Von

WERNER NAEVE und GÜNTHER DOTZAUER.

Mit 1 Textabbildung.

(Eingegangen am 27. Dezember 1954.)

An 102 Leichen mit verschiedenen Todesursachen (Tabelle 1) und annähernd genau bekannter Todeszeit wurden zum Teil mehrfache Punktionen des rechten Herzens in Zeitintervallen und sofortige Temperaturmessungen des Herzblutes vorgenommen.

Tabelle 1.

1. Akuter Herztod . . . . .	62
2. Lungenembolie . . . . .	3
3. Apoplexia cerebri . . . . .	3
4. Innere Ursachen (außer 1—3) . . . . .	6
5. Unfälle . . . . .	19
6. Erhängen . . . . .	5
7. Blausäurevergiftung . . . . .	1
8. CO-Vergiftung . . . . .	1
9. Tod durch Starkstrom . . . . .	2

---

102 Fälle

### Methodik.

Punktionsgerät: 20 cm<sup>3</sup>-Spritze und Lumbalpunktionskanüle. Das zunächst entnommene Blut diente zum Angleich der Temperatur der Spritze und des Becherglases an die des Blutes; es wurde verworfen. Temperaturmessung des anschließend entnommenen Blutes (20 cm<sup>3</sup>) mittels Quecksilberthermometer mit  $\frac{1}{10}^{\circ}$ -Graduierung, Temperaturablesung spätestens 2—3 min nach Blutentnahme. Ein geringer und für die einzelnen Temperaturgrade annähernd konstanter Wärmeverlust ließ sich durch diese Entnahmetechnik nicht vermeiden.

Untersucht wurden ausschließlich plötzliche Todesfälle aus innerer Ursache, Unfälle oder Suicide; die letztere Gruppe ist wegen der zumeist unbekanntem Todeszeit in nur verhältnismäßig geringer Zahl vertreten. Die Einlieferung der für diese Testung verwendeten Leichen erfolgte kurze Zeit nach Todeseintritt. Mit nur einigen Ausnahmen waren die Körper bei der Aufnahme bekleidet; nach dem Entkleiden wurden die Leichen bis zur Beendigung der Punktionen bei Raumtemperatur (15—18°) gelagert. Die Untersuchungen erstreckten sich über 1 Jahr.

### Ergebnisse.

Die Anzahl der Meßpunkte und deren Ergebnisse in ihren Variationsbreiten wurden für die einzelnen Zeitabschnitte post mortem (p. m.)

aufgeführt (Tabelle 2); soweit eine größere Zahl von Temperaturmessungen für die einzelnen Zeiten vorlagen, wurden die Werte gemittelt.

Zwischen Todesursache und Temperatur des Herzblutes p. m. ließen sich keine Beziehungen aufstellen, auch konnte bei Vergleich keine

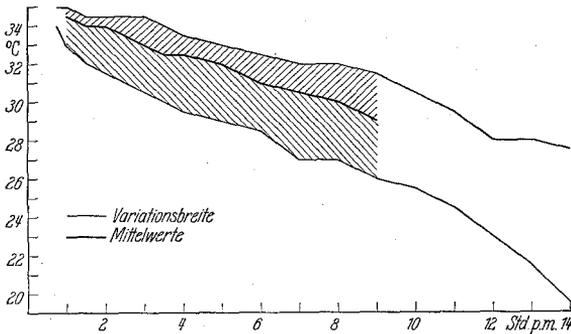


Abb. 1. Temperaturabfall des Blutes der rechten Herzkammer in den ersten Stunden p. m. 350 Meßpunkte an 102 Leichen.

signifikante Abhängigkeit der Intensität des postmortalen Temperaturabfalles des Herzblutes vom Ernährungszustand der Leiche erkannt werden (wobei allerdings berücksichtigt werden muß, daß ausgesprochen abgemagerte oder adipöse Leichen unter den untersuchten Todesfällen nur in geringer Zahl vertreten

waren). Postmortale Temperatursteigerungen, wie sie bei rectaler Messung von TRAUPE am klinischen Material und von SCHWARKE bei plötzlichen Todesfällen

beobachtet wurden, konnten im Herzblut nicht nachgewiesen werden. In der ersten Stunde nach dem Tode überschritt die Temperatur in keinem Falle 36°.

Über den Temperaturverlauf in den ersten 45 min p. m. läßt sich nicht nur wegen der unbekanntenen agonalen Körperwärme, sondern auch wegen der wenigen Messungen in der frühesten Leichenzeit nichts aussagen.

Die Mittelwertskurve vom Ende der 1. bis

Stunden post mortem	Zahl der Messungen	Maximale und minimale Temperatur des Herzblutes	Gemittelte Werte
0— $\frac{3}{4}$	2	36 — 35	
$\frac{3}{4}$ —1	16	36 — 34	35,5
1— $1\frac{1}{2}$	34	35,5—33	35
$1\frac{1}{2}$ —2	30	35,5—32,5	35
2— $2\frac{1}{2}$	36	35,5—32	34,5
$2\frac{1}{2}$ —3	35	35,5—31,5	34
3— $3\frac{1}{2}$	23	35 — 31	33,5
$3\frac{1}{2}$ —4	24	34,5—30,5	33,5
4—5	22	34 — 30	33
5—6	36	33,5—29,5	32
6—7	27	33 — 28	31,5
7—8	18	33 — 28	31
8—9	21	32,5—27	30
9—10	7	31,5—26,5	
10—11	4	30,5—25,5	
11—12	6	29 — 24	
12—13	4	29 — 22,5	
13—14	5	28,5—20,5	
Summe 350			

zur 9. Std verzeichnet einen nahezu linearen Abfall von knapp 0,7°/Std; bis zur 14. Std setzt sich der fast konstante Temperaturabfall fort. Ohne erkennbare Beziehungen zur Todesursache und zum Ernährungszustand sowie unter annähernd gleichen äußeren Bedingungen

streuen die Temperaturen des Herzblutes in den ersten 3 Std nach dem Tode um 2—3°, zwischen der 3.—12. Std differieren die Werte ziemlich konstant um 4—6°.

In der 14.—24. Std (31 Messungen konnten noch während dieser Zeit vorgenommen werden, größtenteils waren die Leichen aber schon im Kühlraum gelagert) kam es bei zunächst noch zunehmender Temperaturdifferenz schließlich zu einer weitgehend durch die äußeren Bedingungen beeinflussten Senkung der Temperatur auf 22—15°.

Eine merkbare Einflußnahme jahreszeitlich bedingter Änderungen der Außentemperatur auf den Wärmeverlust des Herzblutes ließ sich bei den kurze Zeit nach dem Tode eingelieferten Leichen nicht feststellen.

Innentemperaturmessungen an menschlichen Leichen wurden im Jahre 1914 in größerem Umfang von M. RICHTER durchgeführt, seine Messungen führten zur Feststellung von Temperaturdifferenzen der einzelnen Organe einer Leiche. Die Möglichkeiten einer Todeszeitbestimmung und in gewissen Fällen einer Erhärtung der Todesursache (z. B. Ertrinken) wurde von ihm angesprochen. Die Temperaturen wurden in einer späteren Leichenzeit ermittelt und lassen sich daher mit unseren Ergebnissen nicht vergleichen.

Im Hinblick der Möglichkeit einer Todeszeitbestimmung wurden von B. MUELLER fortlaufende Messungen der Mastdarmtemperatur mit Hilfe eines elektrischen Widerstandsthermometers und Punktschreibers durchgeführt und von SCHWARKE rectale Temperaturen in Einzelmessungen ermittelt. Sowohl B. MUELLER als auch SCHWARKE führten ihre Versuche an ähnlichen Todesfällen wie den unseren aus, auch die Versuchsbedingungen (Ort der Untersuchung, bald nach dem Tode einsetzende Messung) entsprachen weitgehend den unseren.

In der Abb. 1 wurden unsere Meßpunkte eingetragen unter Angabe der größten Variationsbreite und dem für Mehrfachmessungen ermittelten Kurvenverlauf. Der Verlauf der Mittelwerte weist darauf hin, daß nur vereinzelte Fälle frühzeitiger an Wärme verlieren, da die gemittelten Werte nahe der oberen Variationsgrenze einzuzeichnen waren. Vergleichen wir unsere Resultate mit denen von B. MUELLER, so zeigen diese relativ die gleiche Tendenz.

Einer Todeszeitbestimmung durch Temperaturmessungen des Herzblutes oder der inneren Organe in der frühen Leichenzeit wird eine praktische Bedeutung nicht zukommen. Die vorsichtigen Rückschlüsse B. MUELLERS sind nicht nur auf postmortale Mastdarmtemperaturen, sondern auch auf die Meßergebnisse zentral gelegener Organe bzw. des Herzblutes auszudehnen, wie aus Tabelle 3 hervorgeht. Meßergebnisse könnten für die Klärung postmortaler biochemischer Vorgänge von Interesse sein.

Tabelle 3. Temperaturen des Kammerblutes in zeitlicher Variationsbreite.

°	Std p. m.
36	—1
35	$\frac{2}{4}$ —3 $\frac{1}{2}$
34	1—5
33	1 $\frac{1}{2}$ —7
32	2 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$
31	3 $\frac{1}{2}$ —10
30	5—11 $\frac{1}{2}$
29	6 $\frac{1}{2}$ —12
28	7—15
27	mindestens 9
26	mindestens 10 $\frac{1}{2}$
25	mindestens 11 $\frac{1}{2}$

### Literatur.

MUELLER, B.: Mastdarmtemperatur der Leiche und Todeszeit. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **28**, 172 (1937). — Das Verhalten der Mastdarmtemperatur der Leiche unter verschiedenen äußeren Bedingungen. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **29**, 158 (1938). — RICHTER, M.: Temperaturmessungen an Leichenorganen. Ärztl. Sachverst.ztg **20**, 221, 244 (1914). — SCHWARKE, R.: Die postmortale Rectumtemperatur und ihre gerichtsmedizinische Verwertbarkeit zur Todeszeitbestimmung. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **31**, 256 (1939). — TRAUPE, A.: Die postmortale Rectumtemperatur und ihre Beziehung zur Todeszeit. Inaug.-Diss. Göttingen 1937. Ref. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **29**, 336 (1938).

Dr. WERNER NAEVE, (24a) Hamburg,  
Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität.

---